



L'ENERGIA NELLA DEFINIZIONE DEL PROGETTO DI ARCHITETTURA E PAESAGGIO: LE POTENZIALITA' DELLE FER

Ricerca di ELISA SERRA
Tutor CESARINA SIDDI

XXIV Ciclo
SSD ICAR 14
Anno Accademico 2010-2011
ESAME FINALE

TEMI

- il rapporto fra **PAESAGGIO** ed utilizzo delle **FONTI ENERGETICHE**
(i segni e le tracce del paesaggio costituiscono le “regole” dell’ambiente fisico, e la ricerca di nuove fonti di energia condiziona le modalità di insediamento sul/nel territorio)
- il legame tra **ENERGIA** e **FORMA** del paesaggio
(l’evoluzione formale degli insediamenti è frutto della costante domanda energetica e dei flussi nuovi di fonti energetiche)
- il **RUOLO** del **PROGETTO** contemporaneo nella **TRASFORMAZIONE** delle città
(il progetto il processo in grado di innescare relazioni, inseguendo le trasformazioni politiche, sociali, economiche e spaziali della città)
- il ruolo delle **FONTI** di energia rinnovabile nel **PROGETTO** contemporaneo
(la dimensione qualitativa fisica e spaziale diventa protagonista, accanto alla dimensione quantitativa, economica e prescrittiva, sulla quale si fondano gli interventi progettuali)
- il processo di **ACCETTABILITA’** sociale delle tecnologie legate alle **FER**
(l’individuo, fruitore dello spazio fisico, costituisce l’unità di misura del progetto e il protagonista dei fenomeni di trasformazione legati alle tecnologie energetiche)

OBIETTIVI

- la scoperta del rapporto tra **IDENTITA’** e **TECNOLOGIA** legata all’energia
(comprendere come l’identità di un luogo possa essere rafforzata dall’introduzione delle tecnologie legate alle fonti di energia rinnovabile)
- la comparazione tra **OMEOSTASI** di un luogo e **TRASFORMAZIONE** energetica
(capire come l’equilibrio sociale, economico e spaziale possa convivere con la trasformazione spaziale causata dall’introduzione delle tecnologie legate alle FER)
- la proposta di un nuovo “modello” di sviluppo **SOSTENIBILE** per la città
(arrivare alla formulazione di una metodologia progettuale, che muovendo dalla comprensione della geografia urbana, definisce linee guida “energetiche” di trasformazione)

Evoluzione dei consumi

- incremento dei consumi
- evoluzione dei consumi
- cambiamenti fonti energetiche



Complessità spaziale

- complessità del paesaggio
- complessificazione
- trasformazioni spaziali



I PAESAGGI DEL SOLE E VENTO

insediamento paesaggio

- distribuzione isolati antica Roma
- mulini a vento

I PAESAGGI D'ACQUA

insediamento fiumi

- costruzione dei mulini ad acqua
- opere di ingegneria idraulica

I PAESAGGI DEL CARBONE

espansione landmark

- macchina a vapore
- fabbriche
- ferrovie
- periferie operaie
- ciminiere e altiforni

I PAESAGGI DEL PETROLIO

verticale orizzontale

- rete di tralicci
- ascensore e grattacieli
- automobile
- sprawl

PAESAGGIO

“una determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e umani e dalle loro interrelazioni”. Convenzione Europea del Paesaggio, 2000

percezione

- **approccio** alla conoscenza del paesaggio, inteso sia come origine di una qualsiasi rappresentazione, sia come risultato di un'azione
- **processo** di decodificazione delle icone presenti sul paesaggio, che ne costituiscono le identità

esplorazione

- **struttura** del paesaggio, caratterizzata dalla disposizione spaziale degli elementi e dalla loro organizzazione
- **trasformazione** del paesaggio, data dalla commistione di attività antropiche e attività naturali di reciproco interesse

↳ landscape ecology

identità

- **matrice**, in continuo divenire in cui prendono forma le modifiche storiche e le relazioni sociali di un territorio
- **conseguenza** delle azioni e delle trasformazioni che l'uomo mette in atto
- **entità** che innesca il processo di riconoscimento in un dato luogo, tramite simboli e icone in continua trasformazione
- **elemento** in continuità con l'arte, inteso come strumento in grado di rivelare la matrice

↳ land art

TECNOLOGIA

strumento di modificazione e di attribuzione di nuovi valori, perché costituisce la nuova rappresentazione del paesaggio e caratterizza la nuova realtà fisica



PROGETTO ENERGIA FER

- intenzione **consapevole** per la riconquista dell'**identità** del luogo
- **dichiarazione** di intenti attraverso una ricerca formale utilizzando l'**esistente** come quadro di riferimento

SCALA**PAESAGGIO_**

trasformazione per innescare nuovi **processi** portatori di valori condivisibili dalla comunità

CITTA'_

formulare nuove strategie che coniughino la scala **macro** (che descrive compiutamente il senso del progetto), e la scala **micro** (alla quale il progetto esprime compiutamente le sue valenze in relazione ai processi innescati)

EDIFICIO_

migliorare le **prestazioni** energetiche degli edifici

STRUMENTI**FISICI**

Forma
Dimensione
Densità
Materiali

QUANTITATIVI

Normativa
Economia
Prestazioni energetiche

SOCIALI

Conoscenza
Informazione
Coinvolgimento

SOCIALE

CONSUMATORE
CITTADINO



✎ abitudini
✎ spazio

conoscenza
ecologica



conoscenza
economica



ECONOMICA

- le FER sono **disponibili** in tutto il mondo, anche se in diverse quantità
- il quasi totale annullamento delle emissioni dei gas serra nell'atmosfera è una prerogativa delle FER
- il sistema di produzione è **decentralizzato**
- le fasi di lavorazione per la trasformazione di energia diminuiscono

FISICA

- l'**introduzione** di tecnologie nuove nelle coperture o facciate degli edifici
- la costruzione di **landmark** territoriali su vasta scala e su ecosistemi in equilibrio
- la **costruzione** di nuovi edifici ad alta efficienza energetica nella città consolidata o nelle frange

OMEOSTASI (tendenza naturale al raggiungimento di una relativa stabilità interna delle proprietà di un dato elemento, per il quale tale equilibrio deve essere mantenuto nel tempo anche al variare delle condizioni esterne, attraverso precisi meccanismi autoregolatori)



MODALITA' DI AZIONE "ENERGETICHE" DEL PROGETTO

TERZA RIVOLUZIONE INDUSTRIALE

- **fonti di energia rinnovabile**, ovvero il solare, l'eolico, la geotermia, il moto ondoso, l'idroelettrico e le biomasse



utilizzo delle fonti per la realizzazione di tecnologie in grado di captare, accumulare, convertire e distribuire l'energia elettrica

- sviluppo di metodi di **accumulazione** e di **conversione** dell'energia



utilizzo dell'**idrogeno**, ricavato tramite il processo di elettrolisi

- riconfigurazione delle reti energetiche secondo lo schema di **internet**, per consentire lo scambio di energia



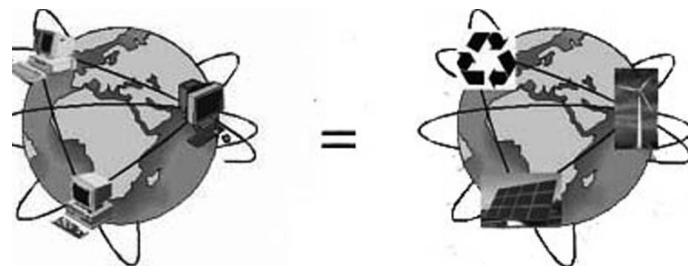
costruzione delle **smart integrids**, composte dalle **mini reti**, per le piccole utenze e le piccole imprese; i **contatori intelligenti**, per le comunicazioni bidirezionali; i **sensori microchip** disseminati per il controllo elettronico tramite software



GENERAZIONE DISTRIBUITA



HEW- HYDROGEN ENERGY WEB



ROMA_ prima applicazione spaziale ➡ riduzione emissioni

• anello **centro storico**

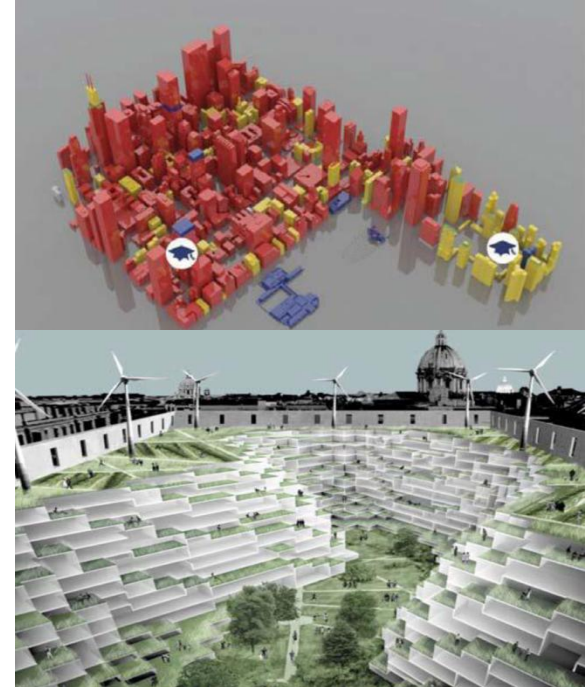
(densificazione abitativa attraverso appartamenti di qualità ed efficienti dal punto di vista energetico e attraverso la pedonalizzazione; riconversione di edifici dismessi tramite la valorizzazione della facciata e svuotamento dell'interno, e tecniche di retrofit)

• anello **commerciale** e **industriale**

(laboratorio di tecnologie bioclimatiche, attraverso la conversione degli edifici e delle aree verdi in centrali elettriche)

• anello **agricolo**

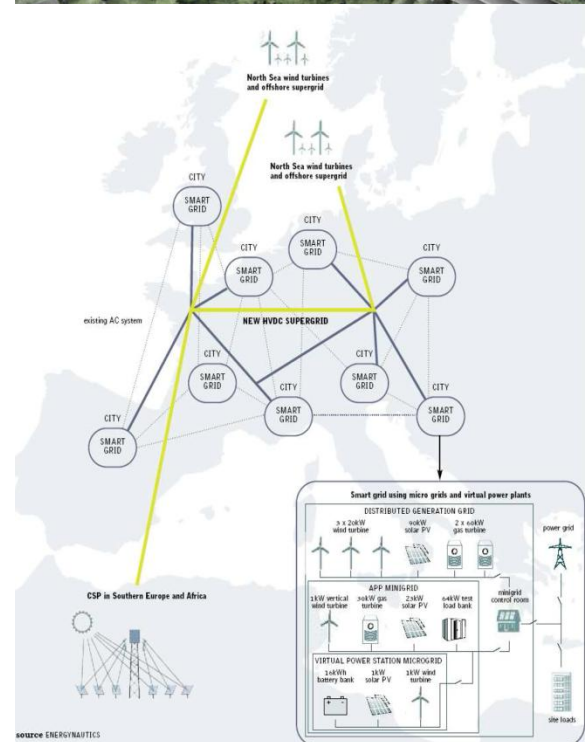
(incentivazione della produzione locale, attraverso le reti intelligenti, e sviluppo di centri di ricerca per la produzione di energia dalle FER su vasta scala)



SPAGNA_ primo modello di sviluppo ➡ riduzione emissioni

Scienza Innovazione Tecnologia smart grids

- gli utenti privati e i consumatori devono implementare la loro importanza
- i cittadini devono utilizzare il sole e il vento per l'illuminazione e la ventilazione naturale in tutte le attività
- le costruzioni devono essere "intelligenti"
- l'utilizzo dell'energia ad intermittenza deve diventare più efficiente
- la produzione di energia deve avvenire a livello locale e deve funzionare con un sistema a rete
- deve essere concepito un nuovo funzionamento della mobilità
- devono gradualmente modificarsi i comportamenti dei cittadini



- ➡ nasce come **recupero** di aree marginali della città, dismesse, abbandonate o senza "anima"
- ➡ viene elaborata una strategia progettuale a livello urbano e **locale**
- ➡ l'obiettivo principale è l'autosufficienza energetica, verso le **emissioni zero**
- ➡ le **fonti di energia rinnovabile** e le **tecnologie bioclimatiche** sono gli strumenti del progetto
- ➡ il coinvolgimento attivo della **popolazione** è l'approccio sperimentale alla progettazione

..... casi di successo in ambito europeo, sia al livello **spaziale** e formale, sia al livello **sociale** e **locale**, dove il piano, il progetto, la strategia hanno un ruolo da protagonisti nella definizione dei caratteri identitari e delle "regole" del luogo

- **FRIBURGO** (Vauban, Riesenfeld, Am Schlierberg)

Compattezza-Energia da biomassa-Tecnologia fotovoltaica

- **MALMO** (Bo01)

Acqua-Vegetazione-Eolico Off-shore-Recupero

- **STOCCOLMA** (Hammarby Sjostad)

Piano generale di quartiere-vegetazione-rifiuti-densità



----- casi di **sperimentazione** in ambito nazionale, che mostrano approcci progettuali verso la "sostenibilità"

- **BOLZANO** (CasaClima, Quartiere Casanova, Carano)

Tipologie ad alta efficienza energetica-Impianti solari termici



- **MILANO** (Santa Giulia)

Expo 2015-Mixed use-Processo progettuale partecipato



- **TORINO** (Environment Park, Alenia Corso Marche)

Variante 200-Smart City-Ricerca



----- casi di **riconversione** locale, che mostrano le occasioni urbane e paesaggistiche di trasformazione

- area di **REKULA** (isole produttive)
- **BARCELLONA** (discarica e parchi agricoli)

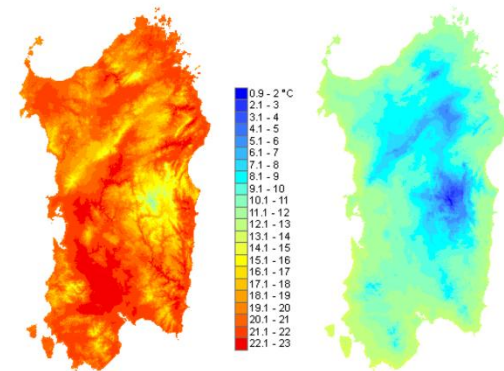
----- casi fondati sull'**accettabilità** delle tecnologie FER, che usano l'**individuo** come unità di misura del progetto

- **TUBINGEN** (fotovoltaico come occasione di riconfigurazione)

Indagine nel territorio della **SARDEGNA** sull'eolico e sul fotovoltaico

- analisi sul numero di impianti **bioclimatici**

	2008		2009		2009/2008 %	
	n	MW	n	MW	n	MW
Sardegna	1303	15,50	4202	41,50	più 222	più 168
Italia	32018	431,60	71284	1142,30	più 123	più 165



- analisi geografica sugli impianti **eolici**
- analisi geografica, formale e materica sugli impianti **fotovoltaici**

	integrato	parzialmente integrato	non integrato
Sardegna	36	33	31
Italia	26	30	44

	monocristallino	policristallino	film sottile
Sardegna	34	64	2
Italia	37	55	8



- analisi geografica del numero di impianti fotovoltaici (entroterra e costieri)

PROVINCIA	<200m	IMPIANTI	200-500m	IMPIANTI	500-1000m	IMPIANTI	>1000m	IMPIANTI
CAGLIARI	37	864	20	129	10	75	0	0
CARBONIA-IGLESIAS	22	211	1	42	0	0	0	0
MEDIO CAMPIDANO	11	115	6	83	0	0	0	0
OGLIASTRA	8	190	4	55	8	109	0	0
ORISTANO	28	231	26	104	3	7	0	0
NUORO	6	79	12	118	20	202	2	37
SASSARI	13	170	29	435	9	53	0	0
OLBIA TEMPIO	9	94	8	47	5	24	0	0
PROVINCIA	<200m	IMPIANTI	200-500m	IMPIANTI	500-1000m	IMPIANTI	>1000m	IMPIANTI
CAGLIARI	21	281	34	412	12	178	0	0
CARBONIA-IGLESIAS	15	102	3	111	0	0	0	0
MEDIO CAMPIDANO	8	82	7	19	0	0	0	0
OGLIASTRA	6	125	4	30	8	95	0	0
ORISTANO	20	128	20	95	2	20	0	0
NUORO	3	6	8	37	17	96	2	10
SASSARI	12	113	20	244	7	33	0	0
OLBIA TEMPIO	2	7	10	54	3	13	0	0

tecnologia **diffusa**

parametri **quantitativi**

intenzioni non regolate dal **progetto**

PARAMETRO QUALITA'

PIANI DI AZIONE SOSTENIBILE

→ PATTO DEI SINDACI

- prevede:
- un'analisi del contesto e delle dinamiche di trasformazione
 - la redazione di una strategia generale per la disposizione delle azioni
 - l'analisi costante delle emissioni e dei consumi energetici
 - lo sviluppo delle azioni per l'efficienza energetica
 - la stima dei costi delle azioni

REGIONE	N. PIANI DI AZIONE	IN CORSO DI VALUTAZIONE	ACCETTATI DALLA COMMISSIONE EUROPEA
Abruzzo	21	20	1
Basilicata	1	1	0
Calabria	2	2	0
Campania	3	1	2
Emilia Romagna	19	13	6
Friuli Venezia Giulia	1	0	1
Lazio	7	7	0
Liguria	41	14	27
Lombardia	105	102	3
Marche	0	0	0
Molise	0	0	0
Piemonte	23	18	5
Puglia	34	34	0
San Marino	0	0	0
Sardegna	5	5	0
Sicilia	1	1	0
Toscana	5	3	2
Trentino Alto Adige	1	1	0
Umbria	5	4	1
Valle D'Aosta	0	0	0
Veneto	16	15	1

IL PIANO ENERGETICO AMBIENTALE REGIONALE SARDEGNA

- studia:
- le possibilità di produzione di energia elettrica per la regione dalle FER
 - le possibilità di riduzione delle emissioni di gas serra

SCENARI DI PROGETTO

dimensione morfologica
dimensione climatica
dimensione energetica in termini fisici
omeostasi
possibilità prestazionali

CITTA' CONSOLIDATA

----- rapporto EQUILIBRIO-PROGETTO

----- rapporto IDENTITA'-TRASFORMAZIONE

----- rapporto TECNOLOGIA FER-PRESTAZIONI



CENTRO STORICO

Quartiere di **CEPOLA** a Quartu Sant'Elena



Quartiere di **CASTELLO** a Cagliari



- differenze topografiche
- differenze identitarie
- differenze tipologiche
- differenze climatiche
- differenze densità

INDICATORI PER IL PROGETTO

sono di tipo	quantitativo	(geometria, dimensioni e distanze)
	qualitativo	(valore simbolico dell'oggetto architettonico)
	descrittivo	(elementi identitari di un luogo, per definire gli obiettivi)
	prestazionale	(possibilità di produzione energetica, per dare una risposta)
si dividono in	morfologici	DENSITA' (rapporti geometrici e descrizione formale del centro consolidato) ORIENTAMENTO (disposizione degli elementi architettonici rispetto ai punti cardinali e esposizione ai raggi solari, che influisce in termini di soleggiamento o ombreggiatura) EDIFICI (materiali esistenti per le pareti, le coperture e le aperture, e materiali "nuovi" per la captazione dell'energia ottenuta dalle fonti rinnovabili) SPAZIO APERTO (materiali delle superfici e degli arredi, includendo anche la vegetazione e i materiali "nuovi" per la captazione dell'energia ottenuta dalle fonti rinnovabili) CALORE (scambio termico che si genera tra sistemi termodinamici distinti, in presenza di una differenza di temperatura. Si propaga attraverso la conduzione, la convezione e la radiazione) VENTILAZIONE E UMIDITA' (direzione e incanalamento del vento, con più o meno concentrazione di acqua nelle diverse stagioni)
	materici	
	percettivi	
utilizzano	l' <u>energia</u> come "materiale di costruzione"	
lavorano	sull'analisi comparata fra OMEOSTASI e POTENZIALITA' delle FER	

ISOLATO

- dimensione spaziale tanto vasta da comprendere diverse tipologie edilizie e di spazio pubblico, quanto piccolo per la credibilità degli indicatori
- ha caratteri morfologici e topografici propri, tanto da avere comportamenti microclimatici differenti dal contesto generale del centro consolidato
- può sfruttare a pieno le risorse, in termini spaziali, locali per l'applicazione delle tecnologie
- può costituire un'entità separata ma facente parte del funzionamento della rete, come produttore di energia, come ricevente di energia o come luogo di smistamento
- consente un calcolo meno "settoriale" delle prestazioni energetiche, per studiare i consumi, gli sprechi e la produzione di energia



SPERIMENTAZIONE PROGETTUALE

- **analisi** dell'isolato secondo i parametri di ciascun indicatore
- **sintesi** dei punti di forza e di debolezza rispetto a ciascun parametro energetico
- inserimento dell'isolato all'interno di una **classe** di appartenenza (diversa per edifici e spazio aperto):
 - classe **A**, con elevate potenzialità da sfruttare
 - classe **B**, con egual entità di potenzialità da sfruttare e problematiche da risolvere
 - classe **C**, con gravi problematiche da risolvere



- indicazione della nuova **tipologia** di isolato e delle possibili **azioni** qualitative progettuali

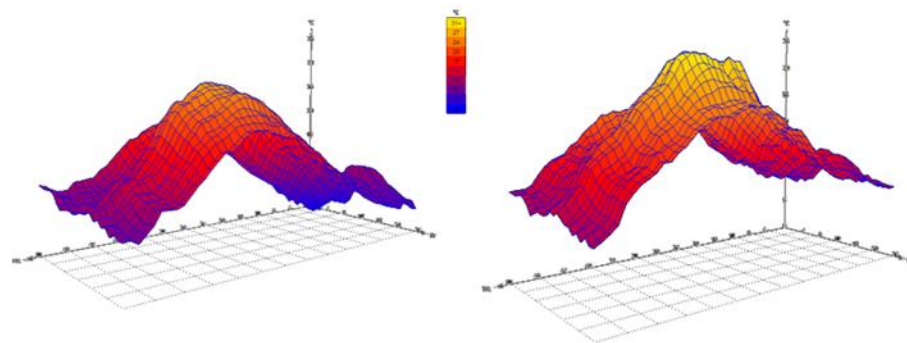
CONTRIBUTO AL PIANO

organizzazione per tasselli, facenti parte di una griglia energetica ----- **nuova declinazione**

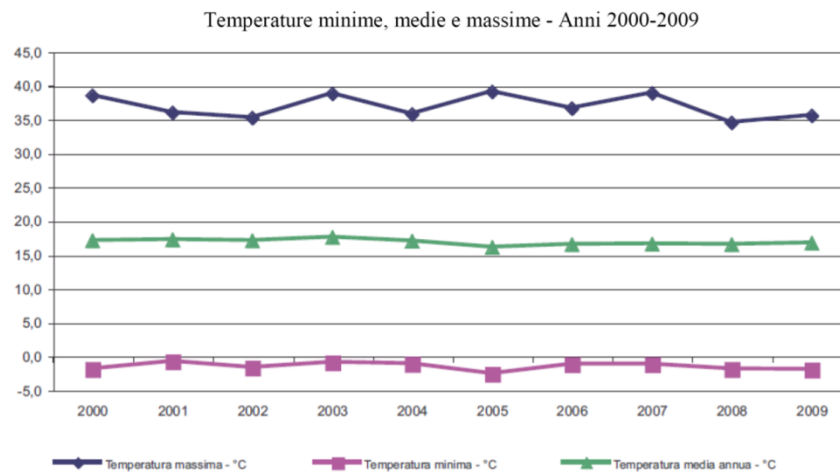
AREA 1 centro storico QUARTU SANT'ELENA

Situazione Climatica

Temperature invernali ed estive



Andamento temperature

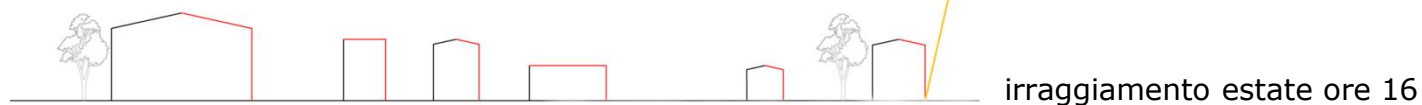
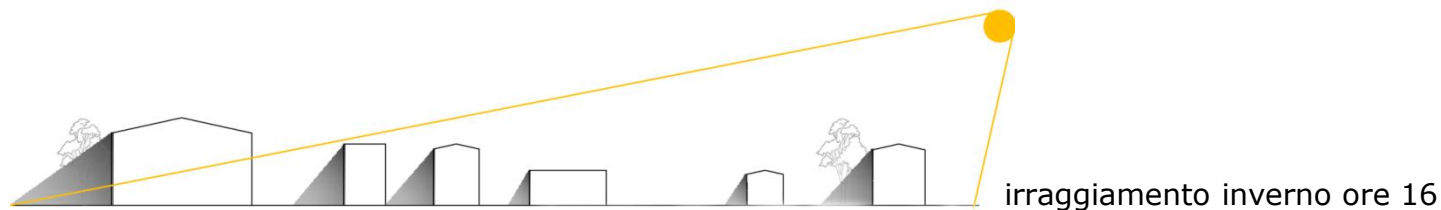
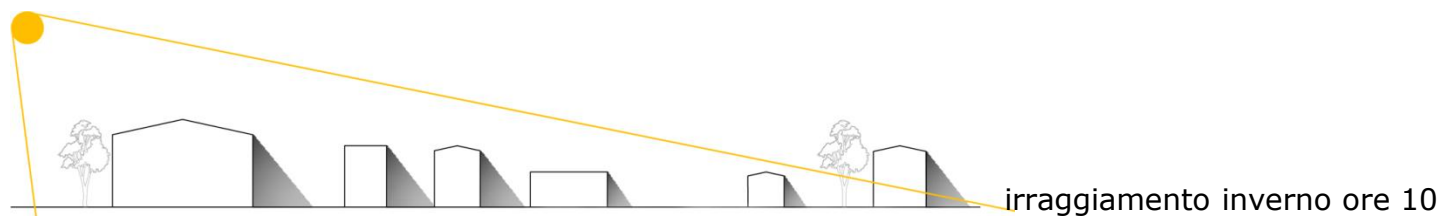
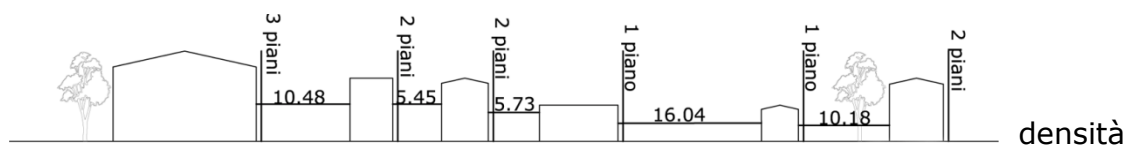


AREA 1 centro storico QUARTU SANT'ELENA



AREA 1 centro storico QUARTU SANT'ELENA

Indicatore Morfologico



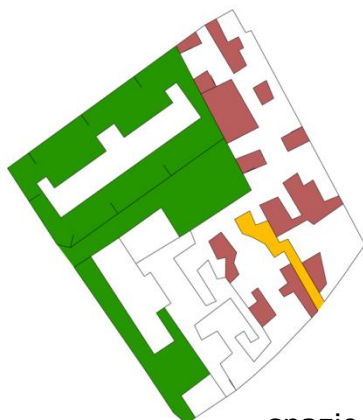
AREA 1 centro storico QUARTU SANT'ELENA

Indicatore Materico



edificato

- case a corte di recente ristrutturazione (anni '60-'70), in pietra e calcestruzzo, con coperture a falde o piane in tegole sarde o in cotto, con infissi in legno e con presenza di tecnologia solare
- edificio pubblico in cemento armato con tetto piano di recente costruzione, e con infissi in acciaio
- edificio pubblico in ristrutturazione in cemento armato con tetto piano
- edificio residenziale a palazzo di recente costruzione in cemento armato con copertura a falde in coppi laterizi ed infissi in metallo
- case a corte in ladiri, con copertura a falde in coppi laterizi ed infissi in legno

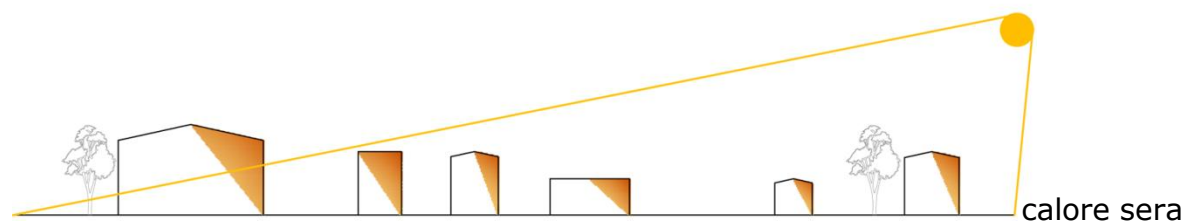
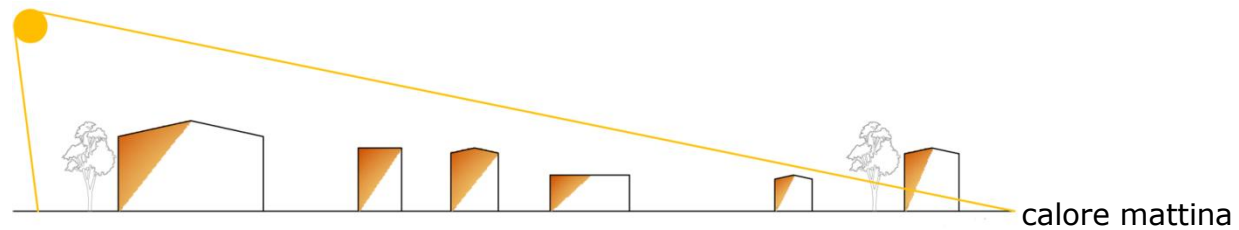
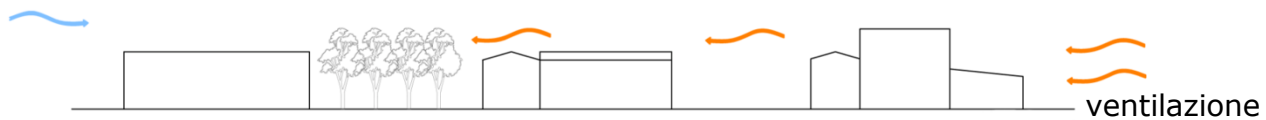


spazio aperto

- corti interne con vegetazione e pavimentazioni in pietra
- spazio pubblico in asfalto con vegetazione
- spazio pubblico di recente ristrutturazione in pietra da taglio e acciottolato

AREA 1 centro storico QUARTU SANT'ELENA

Indicatore Percettivo



AREA 1 centro storico QUARTU SANT'ELENA

Punti di FORZA e di DEBOLEZZA

DENSITA'

-  la distanza fra gli edifici consente
 - un aumento delle possibilità di trasmissione di energia
 - la diminuzione del rischio di formazione della trappola termica
 - l'aumento di sfruttamento dell'illuminazione naturale

IRRAGGIAMENTO

-  l'orientamento nella stagione invernale favorisce
 - la captazione dell'energia solare
 - il raffrescamento dello spazio aperto delle corti
-  l'esposizione delle falde a sud ovest consente
 - l'inserimento della tecnologia fotovoltaica integrata
-  l'esposizione delle pareti all'irraggiamento consente
 - l'integrazione della tecnologia fotovoltaica per l'involucro
 - lo sfruttamento delle aperture esposte a sud ovest
-  l'orientamento nella stagione estiva aumenta
 - il surriscaldamento delle pareti e delle coperture a falde
-  l'esposizione delle aperture a sud ovest aumenta
 - la temperatura interna nella stagione estiva

MATERIALI EDIFICATO

-  la tipologia edilizia nuova favorisce
 - l'integrazione delle diverse tecnologie bioclimatiche
-  la presenza dei ladiri e delle tegole sarde consente
 - un buon isolamento termico in tutte le stagioni

AREA 1 centro storico QUARTU SANT'ELENA

Punti di FORZA e di DEBOLEZZA

MATERIALI

SPAZIO APERTO

-  la presenza della corte privata favorisce lo sfruttamento dello spazio aperto per l'utilizzo di tecnologie per il recupero delle acque piovane
-  la presenza della vegetazione diminuisce la produzione di CO2 il surriscaldamento nella stagione estiva

VENTILAZIONE

-  la vegetazione negli spazi privati contiene i fenomeni di alta ventosità
-  la presenza di edifici di maggiore altezza consente lo sfruttamento della ventilazione naturale
-  l'esposizione al vento di scirocco aumenta il rischio di umidità nell'aria e nelle abitazioni

CALORE

-  l'accumulo di calore di inverno consente lo sfruttamento di parte delle abitazioni per il riscaldamento il riscaldamento di alcuni spazi aperti di inverno
-  la concentrazione di calore d'estate determina lo scarso comfort delle parti delle abitazioni individuate in sezione un buon isolamento termico in tutte le stagioni

AREA 1 centro storico QUARTU SANT'ELENA

Intenzioni progettuali e catalogazione isolato

POTENZIALITA' DA SFRUTTARE

La conformazione dell'isolato consente di poter **accumulare** l'energia, grazie alla presenza della dimensione sia privata che pubblica, caratterizzata da tipologie edilizie nuove che consentono una flessibilità maggiore alle tecnologie. Inoltre, la presenza dei tetti a falde rivolte a sud negli edifici di più recente costruzione, consente l'**integrazione** di tecnologie fotovoltaiche e solari in copertura. L'orientamento consente l'utilizzo di tecnologie solari e di ventilazione passive. La presenza della tipologia a corte consente di utilizzare lo spazio aperto come luogo di **recupero** delle acque piovane e dell'accumulo di energia da convertire.

PROBLEMATICHE DA RISOLVERE

La presenza di materiali come l'asfalto nella pavimentazione dello spazio pubblico, e la presenza di arredi urbani metallici aumenta il rischio di **accumulo** di calore, e di trasmissione del calore per radiazione nella stagione estiva. Negli edifici non è presente nessuna tecnologia di schermatura dai raggi solari, nemmeno nelle facciate esposte a sud e a ovest, questo determina il **surriscaldamento** nella stagione estiva. La mobilità veicolare con traffico intenso crea congestionamento durante tutte le ore del giorno.

CLASSE EDIFICATO

Classe A

CLASSE SPAZIO APERTO

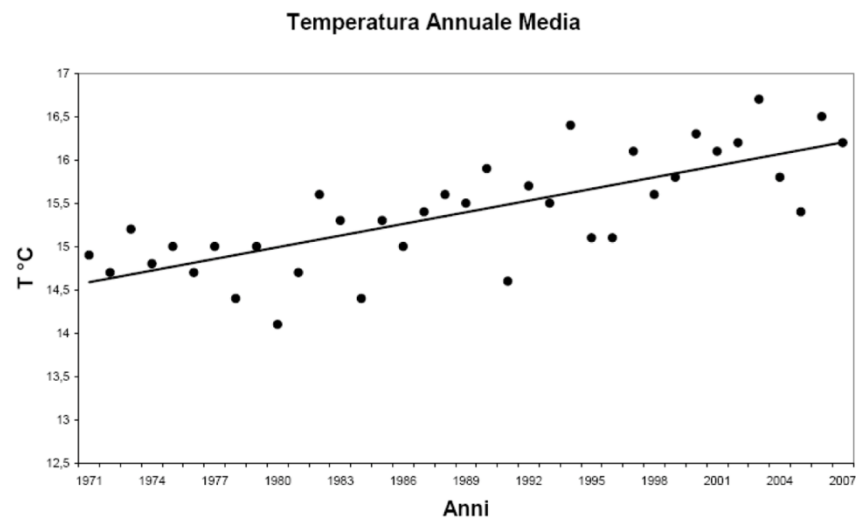
Classe C

INDICAZIONI PROGETTUALI

utilizzo di tecnologie fotovoltaiche integrate negli edifici nuovi con il tetto a falde
interventi di ristrutturazione negli edifici per lo sfruttamento delle tecnologie passive
inserimento di tecnologie per il riciclo delle acque meteoriche
introduzione di una mobilità leggera ed elettrica
sostituzione dei materiali di arredo dello spazio pubblico

Situazione Climatica

Temperature annuali medie



Venti prevalenti

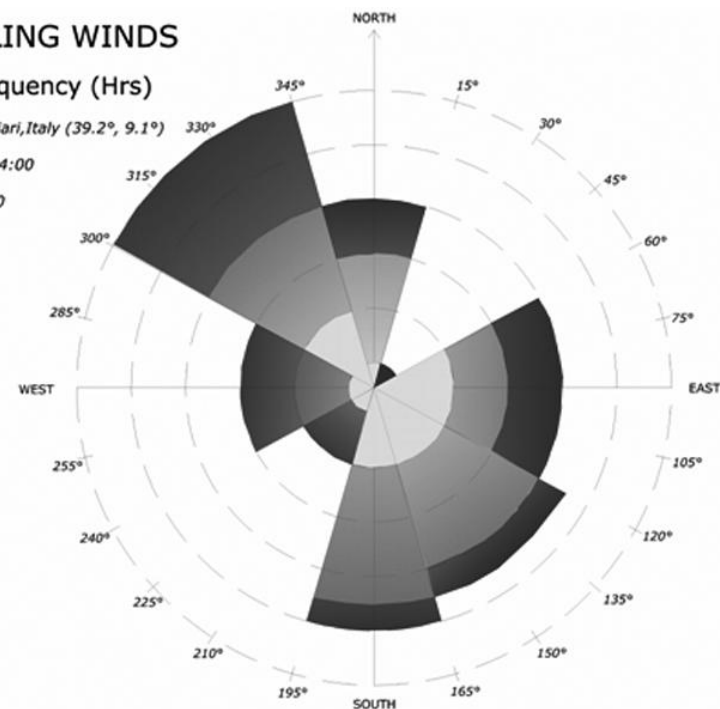
PREVAILING WINDS

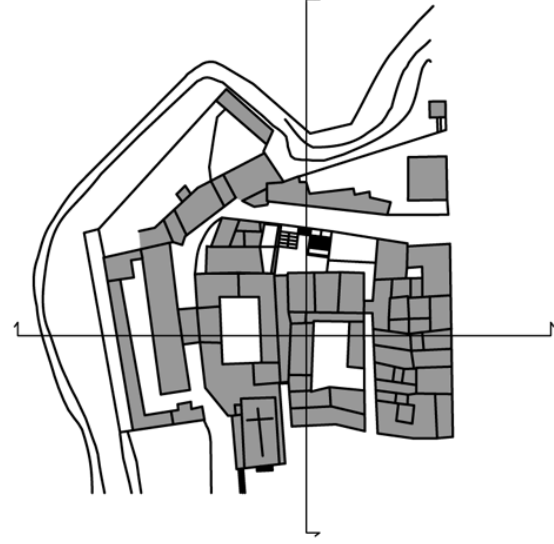
Wind Frequency (Hrs)

Location: Cagliari, Italy (39.2°, 9.1°)

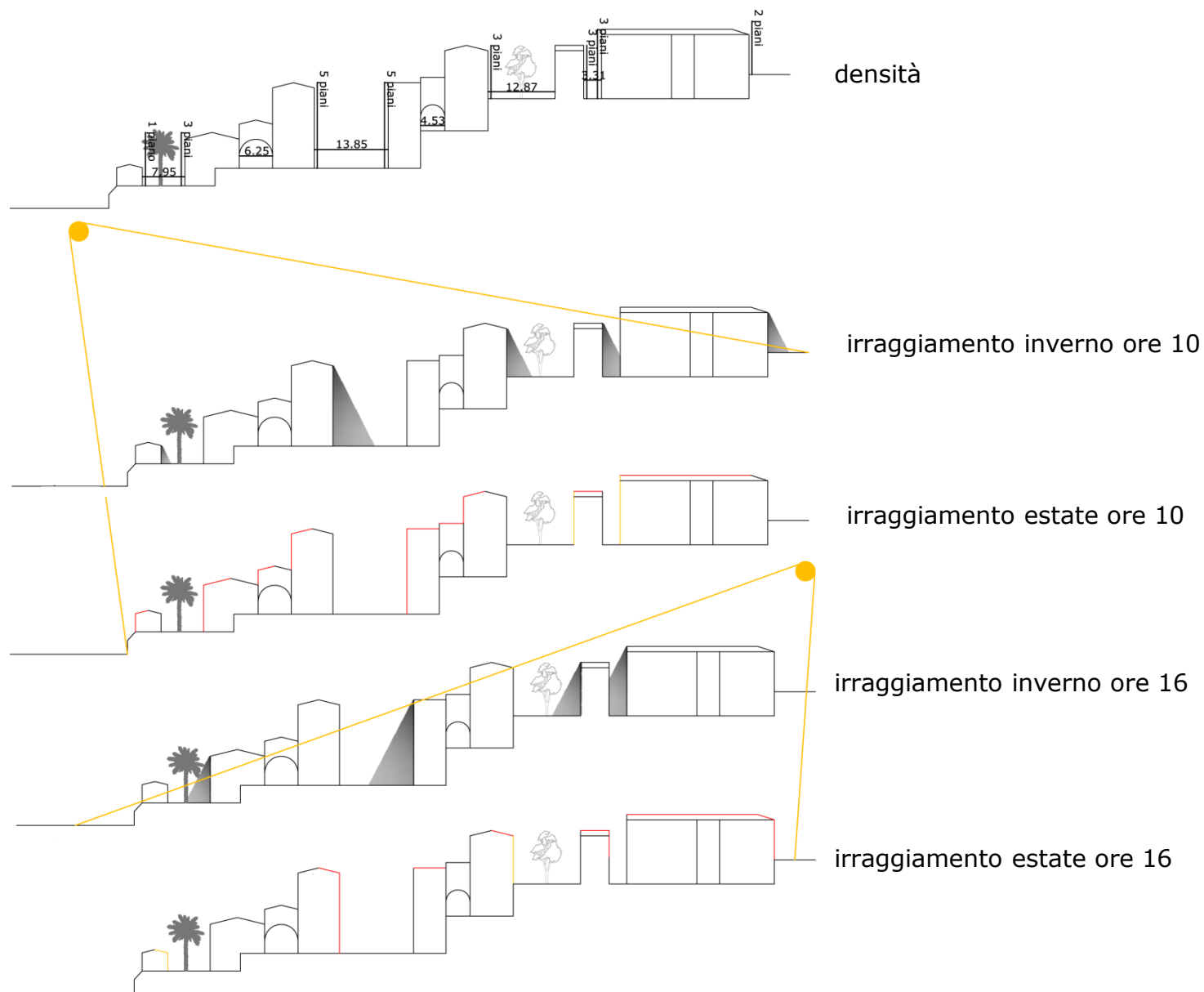
Time: 00:00-24:00

@A.J.Marsh '00





Indicatore Morfologico

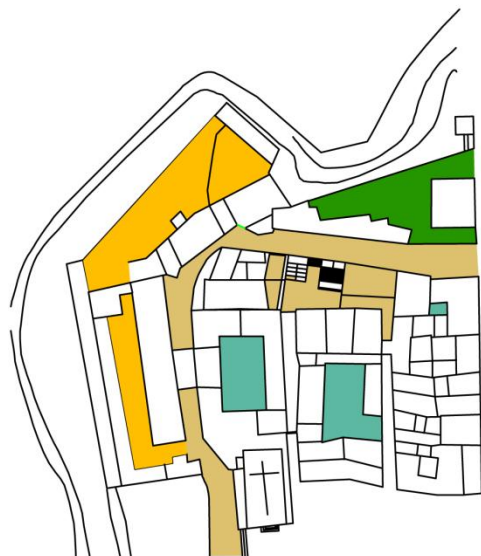


Indicatore Materico



edificato

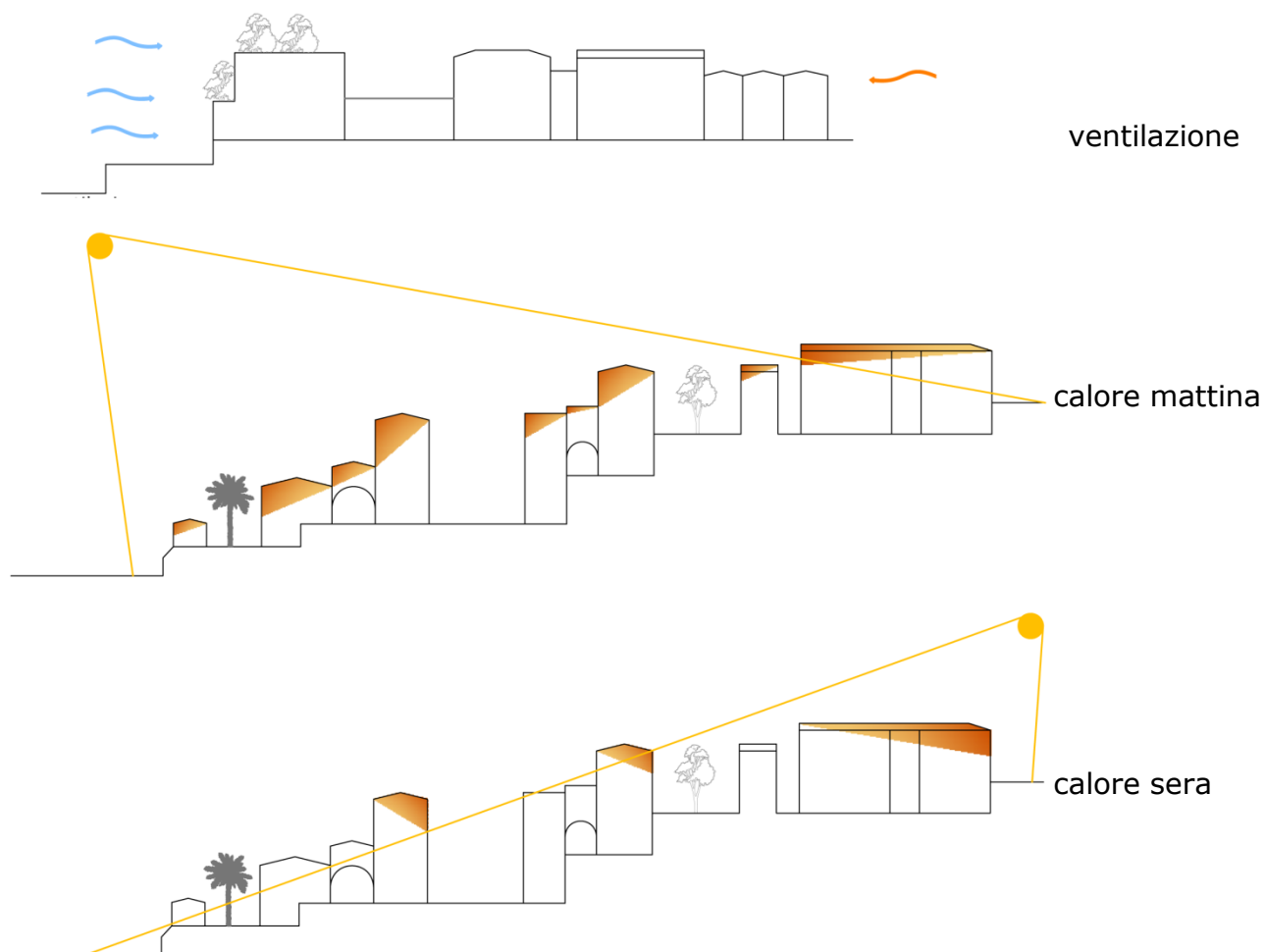
- ghetto degli ebrei, costituito da murature molto alte e volte a botte utilizzate come solaio, realizzate con conci di pietra calcarea; all'interno la struttura è sorretta da torri in acciaio a più piani
- facoltà di architettura, con recenti ristrutturazioni, con copertura a falde in coppi laterizi, muratura in cemento e capriate in legno interne
- Chiesa di Santa Croce, di recente ristrutturazione, in legno, muratura e copertura in coppi laterizi
- edifici residenziali caratterizzati da tre o più piani di antica costruzione, con coperture a falde esposte a nord e sud, in tegole sarde; la principale caratteristica è la presenza dei camini di luce e delle capriate in legno
- edifici residenziali di recente ristrutturazione, con copertura a falde con tegole in laterizio; l'intonacatura nuova e l'utilizzo di infissi in legno nelle parture originarie sono le caratteristiche esterne
- edifici residenziali di recente ristrutturazione con copertura piana e verde, e la presenza di garage, in conglomerato intonacato



spazio aperto

- corti interne con pavimentazioni in pietra da taglio e cemento, e vegetazione
- spazio pubblico sterrato utilizzato come parcheggio
- terrazza del ghetto degli ebrei
- spazio pubblico in pietra da taglio e acciottolato

Indicatore Percettivo



Punti di FORZA e di DEBOLEZZA**DENSITA'**

-  la presenza di edifici alti e vie strette migliora il microclima durante l'estate
-  la differenza di quota aumenta la ventilazione (importante per la stagione estiva)
-  la presenza di grandi cortili interni consente lo sfruttamento passivo delle fonti
-  la presenza di edifici alti e vie strette aumenta la canalizzazione del vento in inverno

IRRAGGIAMENTO

-  l'esposizione costate al sole aumenta la possibilità di sfruttamento dell'illuminazione naturale
-  la presenza di edifici alti e vie strette non consente un irraggiamento completo di tutti gli spazi aperti
-  l'esposizione costante ai raggi solari aumenta la temperatura durante l'estate lo sfruttamento delle aperture esposte a sud ovest

MATERIALI EDIFICATO

-  la presenza dei camini di luce consente lo sfruttamento della ventilazione e dell'illuminazione naturale
-  la presenza di una copertura verde diminuisce la produzione di CO2
-  la presenza di murature di grosso spessore non consente un adeguato isolamento termico
-  la presenza di coperture storiche determina l'accumulo di calore durante l'estate

AREA 1 centro storico CAGLIARI**Punti di FORZA e di DEBOLEZZA****MATERIALI****SPAZIO APERTO**

-  la presenza di terrazze fornisce
la possibilità di utilizzare tecnologie per l'accumulo di energia
-  la presenza della vegetazione diminuisce
la produzione di CO2
-  la presenza di automobili
aumenta il carico inquinante

VENTILAZIONE

-  la differenza di quota consente
lo sfruttamento della ventilazione naturale per gli edifici
-  l'assenza di barriere espone
al vento tutte le abitazioni

CALORE

-  la differenza di quota fa emergere
i luoghi con un microclima favorevole durante l'estate
-  l'accumulo di calore determina
il surriscaldamento degli edifici durante l'estate

AREA 1 centro storico CAGLIARI**Intenzioni progettuali e catalogazione isolato****POTENZIALITA' DA SFRUTTARE**

La presenza della naturale differenza di quota, dei camini di luce nelle tipologie abitative e delle grandi corti interne degli edifici pubblici e privati consente l'integrazione lo sfruttamento delle **tecnologie solari passive**. La differenza di quota, i camini di luce presenti nelle residenze e la presenza delle grandi corti nell'università consente la predisposizione di interventi per lo sfruttamento della **ventilazione passiva**. La presenza e l'utilizzo della vegetazione consente la naturale riduzione delle emissioni di CO2 nell'atmosfera e quindi la riduzione del carico inquinante.

PROBLEMATICHE DA RISOLVERE

La presenza della **mobilità** veicolare aumenta la congestione dell'isolato e il conseguente carico inquinante. La ricerca di "mantenimento" dei caratteri identitari del centro storico anche nelle opere di recente ristrutturazione non ha consentito l'integrazione di tecnologie solari passive o attive per la captazione dell'energia da fonti rinnovabili. La conformazione geometrica degli edifici favorisce alcune situazioni microclimatiche per le quali si è resa necessaria l'integrazione di tecnologie di condizionamento meccanizzate, alimentate da fonti fossili.

CLASSE EDIFICATO

Classe B

CLASSE SPAZIO APERTO

Classe B

INDICAZIONI PROGETTUALI

interventi sulle coperture per lo sfruttamento della ventilazione naturale
 integrazione di tecnologie nelle corti e nelle terrazze
 eliminazione della mobilità veicolare e sostituzione con altra mobilità
 interventi per lo sfruttamento dei camini di luce
 interventi per l'isolamento termico degli edifici

nuovo significato al concetto di **SOSTENIBILITA'** in termini spaziali e progettuali

importante ruolo del **PROGETTO** strumento idoneo per definire gli usi sostenibili
definisce **regole** dello spazio secondo parametri **variabili**
modalità di **azione** in contesti consolidati

nuovo ruolo delle **FER** materiale da costruzione per lo spazio
elemento strutturale che non pregiudica l'**omeostasi**

nuovo ruolo dell'**ISOLATO** unità base per una corretta **lettura energetica**
unità base all'interno della **energy network**

 nascita dell'**ECOISOLATO**

 definizione di **LINEE GUIDA ENERGETICHE**
flessibilità **PARAMETRICA** e **TEMPORALE** del progetto

- “Le potenzialità delle FER nel progetto di paesaggio”, progetto di ricerca per giovani ricercatori

- “Analisi della domanda e accettabilità sociale di tecnologie per la produzione di energia da fonti rinnovabili in Sardegna”, progetto di ricerca di base, coordinatore Elisabetta Strazzera (Facoltà di Economia), responsabile unità operativa Architettura, Cesarina Siddi, responsabile unità operativa Psicologia, Ferdinando Fornara

➡ sviluppo di **masterplan** qualitativi sui quali studiare le prospettive temporali di intervento

➡ **applicazione** ai diversi contesti della città

- città consolidata
- città in espansione
- città dismessa
- città diffusa

➡ **applicazione** a nuovi contesti paesaggistici e urbani, diversi per caratteri sociali, morfologici e storici

➡ introduzione del parametro **prestazionale** e quantitativo per la completa integrazione con i piani esistenti

➡ utilizzo del parametro **accettabilità** come parametro trasversale per i tre indicatori